

Digitalna kompetenca in njeno izgrajevanje

Rado Wechtersbach

Zavod RS za šolstvo, Poljanska 28, 1000 Ljubljana, rado.wechtersbach@zrss.si

S prenovu srednjega izobraževanja so bile tudi v slovensko preduniverzitetno izobraževanje uvedene kompetence. V prispevku je prikazano zgodovinsko ozadje kompetenc in njihovega vpeljevanja v izobraževalni sistem Združenih držav Amerike in Evrope. Ker opredelitev kompetenc v slovenski strokovni javnosti ni povsem enotna, je v nadaljevanju izpostavljena operativna opredelitev, ki je bila uporabljena pri prenovi predmeta Informatika v gimnazijskem programu in kako je zamišljeno njeno izgrajevanje, vrednotenje ter ocenjevanje.

Ključne besede: kompetence, trendi v izobraževanju, informatika, gimnazija.

1 Uvod

Iz preteklosti in iz sodobnosti je razvidno, da ima vsaka tehnologija, ki jo je v svojem zgodovinskem razvoju izdelal človek, pozitivne in negativne učinke. Oboji pa so le potencialne možnosti. Ali zna posameznik in z njim družba kar najbolj izkoristiti pozitivne in minimalizirati negativne, je odvisno od znanja. Vendar ne le znanja. Za kreativno in inovativno izkoriščanje tehnologije potrebujemo ob znanju še »licenco« za njegovo uporabo. Kakšna je in v kolikšni meri nam jo je uspelo zgraditi, pa je v največji meri odvisna od izobraževanih in organizacijskih kultur v družbi. Zato ideje in teorije o uspešni informacijski družbi znanja, ki slonijo zgolj na možnostih nove tehnologije, izobraževanje pa počajo takšno kot je, postajajo počasi neprepričljive in nezadostne. Večina takšnih zgodb v svoji naivnosti pozablja, da možnosti še niso rezultati, da znanje ne zagotavlja kvalitete življenja in da zapis ni informacija.

Računalnik in z njim povezana tehnologija nam sicer lahko pomaga pri inovativnem in učinkovitem udejstevanju, a za to je potrebna skorajda utopična revolucija izobraževanja. Z njo naj bi odpravili sedaj prevladujočo, na učitelju slonečo strukturo, katere glavna funkcija je prenašanja znanja starejših generacij na mlajše. Mladi danes žive in ustvarjajo s tehnologijo: poslušajo njim vsečno glasbo, komunicirajo z mobilniki, fotografirajo in snemajo z digitalnimi fotoaparati ter objavljajo svoje izdelke v spletu, iščejo podatke v internetu, posredujejo sporočila z SMS-i in z elektronsko pošto, ustvarjajo v blogih in debatirajo v spletnih forumih. Pri tem so aktivni in inovativni, kritično razmišljajo ter ustvarjalno sodelujejo z drugimi. Vse to jim je blizu, tehnologija je za njih izziv in motiv, ki omogoča individualnost izražanja in svobodo v drugačno-

sti. V šoli vsega tega ni in marsikaj je celo prepovedano. Učitelji, ki so novo tehnologijo spoznali in začeli uporabljati šele v svojih zrelih letih, imajo drugačne vrednote in navade. Računalnike, internet in drugo tehnologijo smatrajo le kot novo orodje za doseganje tradicionalnih in že preverjenih ciljev, manj pa kot možnost za drugačno izobraževanje. V tehnološki negotovosti si prizadevajo omejiti radovednost in kreativnost otrok, kar je za bodoči razvoj bistveno bolj nevtralizirajoča točka kot nezadostna širokopasovnost.

Prepad med mladimi in njihovimi učitelji je vse večji in globlji. Zato je umestno vprašanje: »Ali šola danes še pripravlja mlade za čas, ki prihaja?«

2 Kompetenca

S pregovorom »Ni se težko nečesa naučiti, težje je tisto, kar znamo, koristno uporabiti.« so Kitajci že zelo zgodaj opozorili na tisto, kar je kasneje dobilo ime kompetenca in je v organizacijsko znanost v 1960. letih uvedel ameriški psiholog David McClelland. Odmaknil se je namreč od do tedaj tradicionalnega pogleda, da so za uspešno delo posameznika potrebne le spretnosti, znanje in veščine, ki jih posameznik razvije z učenjem, ampak tudi njegove osebnostne značilnosti npr. njegova, spretnost, intuitivnost, vztrajnost, in motiviranost. McClelland se je zavedal, da je ugotavljanje teh značilnosti zelo težavno. Ne le, da jih lahko ugotavljamo le pri neposrednem delu, pokažejo se le pri nekaterih aktivnostih, pri drugih pa ne, vse skupaj pa je zelo odvisno tudi od trenutne razpoloženosti posameznika. Svoja razmišljanja in opazovanja sodelavcev je strnil v znamenitem članku »Testing for

Competence rather than Intelligence" (McClelland, 1973), v katerem je oblikoval tudi prvi kompetenčni model.

S svojimi razmišljanji je vzbudil veliko pozornost in v 1980. letih se je kompetenčni pristop v ameriških podjetjih že dobro uveljavil. Ker pa je bilo pojmovanje kompetenc tako zelo drugačno od tradicionalnih obravnav posameznika, je žal le malo kdo natančno vedel, kaj kompetence pravzaprav so in kaj natančno pomenijo. Izmišljali so si nove in nove kompetence ter izdelovali njihove kataloge, brez da bi jih kdorkoli empirično raziskal in povezal z kakršnimkoli vedenjskimi značilnostmi. V ospredju so imeli le nov in moderen strokovni žargon, s katerim so vplivali na izbiro kadrov. V kritiki takšnega pristopa je profesor Tony Cockerhill s sodelavci (Cockerhill, T., Hunt, J., Schroder, H. 1995) tako nepovezana vedenja in kompetence šaljivo poimenoval "Moulinex kompetence", saj gre za mešanico jabolk, hrušk, banan in pomaranč, ki naj bi v kompetenčnem mešalniku postale ananas.

Ceprav se izraz kompetenca v današnjem času vse več uporablja in se je od mclellandovih časov njena opredelitev znatno spremenila, je njegovo pojmovanje še vedno neenotno in obremenjeno s številnimi opredelitvami. K pojmovni zmedbi dodatno pripomore dejstvo, da je izraz prisoten tudi v vsakdanjem pogovornem jeziku, kjer ga največkrat pojmujejo s pravniskim pojmom pristojnost.

Analiza različnih opredelitev pojma kompetenca pokaže, da imamo opraviti z vsaj dvema različnima opredelitvama. (Štefanc, 2006) Prva temelji na postavki, da obstaja vrsta nalog, zahtev in rezultatov, ki jim mora posameznik ali skupina zadostiti, pri čemer je zmožnost za njihovo izpolnjevanje definicija kompetence. Znotraj druge pa je kompetenca razumljena kot na znanju ponotranjena zmožnost realizacije določenih operativnih nalog, ki je prilagojena vsakokratnim zahtevam.

3 Kompetenca in izobraževanje

Proti koncu prejšnjega stoletja se je poklicno izobraževanje v Združenih državah Amerike soočalo precejšnjim nezadovoljstvom javnosti. Vse več je bilo namreč dijakov, ki niso dokončali izobraževanja in niso pridobili poklica, ker niso dosegli niti minimalnih standardov znanja. Javnost se je vse pogostejše spraševala, kaj se dijaki pravzaprav učijo in ali je tisto, kar se učijo, sploh potrebno. V vsesplošnem iskanju rešitev in idej se je zdelo, da bi kompetenčni pristop prinesel še najboljšo rešitev. Njegovi zagovorniki so minimalizirali potrebo po splošnem znanju in se omejili predvsem na tisto, ki je pomembno za uspešno opravljanje poklica. Poudarjali so preverjanje z nalogami, ki jih bo dijak opravljal v realnem življenju. Če želimo npr. vedeti, kako dobro nekdo vozi avtomobil, naj to pokaže neposredno na vozniskem izpitu.

Leta 1991 je Komisija za doseganje potrebnih spretnosti v okviru Ministrstva za delo (The Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills – SCANS) objavila raziskavo (SCANS, 1991), v kateri je opredeljenih pet kompetenc, ki jih morajo dijaki razviti z izobraževanjem za učinkovito delo in zadovoljno življenje:

- delo z viri (razporejanje časa, denarja, materiala, prostora in zaposlenih);
- medosebne spretnosti (sodelovanje v skupinah, poučevanje drugih, vodenje, pogajanje, medkulturnost);
- delo s podatki (iskanje, pridobivanje, vrednotenje in uporaba podatkov, organizacija in vzdrževanje dokumentacije, predstavitve znanja, uporaba informacijske tehnologije);
- razumevanje sistemov (razumevanje družbenih, organizacijskih in tehnoloških sistemov, spremljanje in spreminjanje storilnosti, oblikovanje in izboljševanje sistemov);
- uporaba tehnologije (izbira in uporaba ustreznih tehnologij za posamezne naloge ter njihovo vzdrževanje).

Omenjene kompetence temeljijo na:

- osnovnih spretnosti (npr. branje, pisanje, aritmetika in matematika, govorno izražanje in poslušanje);
- miselnih spretnosti (npr. ustvarjalno razmišljanje, reševanje problemov, poznavanje zakonitosti učenja, iskanje in sprejemanje odločitev);
- osebnostnih lastnosti (npr. osebna odgovornost, samopodoba, socialnost, samoorganiziranost in integriteta).

Skladno s temi zahtevami, naj bi se spremenilo tudi izobraževanje. Pouk bi se moral v celoti podrediti kompetencam in naj bi temeljil na uporabnem znanju. Le-to je jasno razdvojeno od splošnega. S temi spremembami je postala vprašljiva tradicionalna naloga šol - prenašanje znanja in intelektualno ter kulturno izobraževanje - v ospredje pa je stopilo pripravljanje za delo. (Laval, 2005) Bayliss sicer trdi, da naj bi bil kurikulum še vedno podoben tistemu, v katerem so se učenci pripravljali na življenje v veliko bolj stabilni in manj negotovi družbi petdesetih let prejšnjega stoletja. Potrebne pa so spremembe, ki bodo preoblikovale izobraževanje tako, da se bo bolje odzivalo na izzive življenja v 21. stoletju (Bayliss, 2001). Potrebna je torej prenova izobraževanja, jedro sprememb pa je v premiku od razvijanja vsebinskega znanja k izgrajevanju kompetenc (Štefanc, 2006).

Dogajanje prek luže ni ostalo brez odmeva tudi v Evropi. Svet Evropske unije je na predlog Evropske komisije leta 2000 v Lizboni sklenil, da mora evropski okvir, kot ključni ukrep pri odzivu Evrope na globalizacijo in premik k družbi znanja, na novo opredeliti osnovna znanja, ki naj jih zagotovi vseživljenjsko učenje. Ko je bilo poročilo zasnovano in ga je Svet leta 2001 sprejel, je postalo razvijanje večine ena od prednostnih nalog izobraževanja.

Tega leta je pričela delovati delovna skupina Evropske komisije o temeljnih veščinah (Working group on Basic Skills, Entrepreneurship and Foreign Languages). Čeprav so bila v skupini prisotna številna razhajanja glede konceptov in opredelitev temeljnih veščin, so leta 2003 izdali poročilo, ki predstavlja osnovo za reševanje tega vprašanja. V njem so namesto izraza »veščine«, ki je v različnih evropskih kulturah razumljen zelo različno, uvedli izraz »kompetenca«. Prav tako so namesto izraza »temeljne«, ki ga večina razume kot nabor za preživetje, v

poročilu pa gre za mnogo več, uvedli izraz »ključne«. Od takrat govorimo v Evropi o ključnih kompetencah.

V poročilu je tudi opredeljenih osem ključnih kompetenc, ki predstavljajo prenosljiv paket znanja, veščin in stališč, ki jih vsi posamezniki potrebujejo za osebno izpolnitev oz. razvoj, socialno vključenost, aktivno državljanstvo in zaposljivost. Opredeljene kompetence so bile nato večkrat preimenovane in drugače razporejene. Trenutna razvrstitev kompetenc je rezultat dolgih razprav in številnih kompromisov: (Recommendation of the European Parliament and the Council, 2006):

1. komuniciranje v maternem jeziku,
2. komuniciranje v tujih jezikih,
3. matematična kompetenca in osnovne kompetence v naravoslovju in tehnologiji,
4. digitalna kompetenca,
5. učenje učenja,
6. socialne in državljanske kompetence,
7. samoiniciativnost in podjetnost ter
8. kulturna zavest in izražanje.

Evropski parlament je leta 2006 tako opredeljene kompetence podprl in poudaril, da je potrebno različne potrebe učencev zadovoljevati z nadgradnjo raznolikih individualnih kompetenc in z zagotavljanjem enakosti ter dostopnosti tistim skupinam, ki zaradi izobraževalne prikraščenosti potrebujejo posebno podporo za izpolnitev svojega izobražbenega potenciala. V tem smislu je podprl zahtevo, da zgradijo mladi v obveznem izobraževanju ključne kompetence do takšne ravni, ki jim bo omogočala vključenost v odraslo življenje in predstavljala ustrezno podlago za nadaljnje učenje in poklicno izobraževanje ter hkrati omogočala njihovo nadgrajevanje in posodabljanje skozi vse življenje. (Recommendation of the European Parliament and the Council, 2006)

4 Digitalna kompetenca

V literaturi in v pogovorih se pogosto odpira dilema, kaj novega pravzaprav prinaša izraz digitalna kompetenca. Če pri opredeljevanju izraza izhajamo iz kompetence, in znanje veščine, spretnosti, osebnostne in vse druge značilnosti, na katere se le-ta nanaša, vežemo na izraz digitalen, naletimo na prvo težavo. Slovar slovenskega knjižnega jezika (SSKJ, 2002) namreč razlaga izraz digitalen kot opravljen s prsti. Oxfordov slovar sodobnega angleškega jezika (Compact Oxford English Dictionary of Current English 2003) pojmuje izraz tudi kot pridevnik, ki v povezavi s podatki, opredeljuje njihov zapis s številskimi vrednostmi. Hitrost izrazimo digitalno npr. z številom metrov na sekundo in temperaturo v stopinjah. Vendar si tudi s to razlago ne moremo kaj prida pomagati. IT Knowledge Exchange (dostopno na <http://searchcio-midmarket.techtarget.com>) pojmuje izraz digitalen kot pridevnik, ki v povezavi s tehnologijo opredeljuje postopke in naprave za ustvarjanje, shranjevanje in obdelavo dvojiško zapisanih podatkov. Takšno pojmovanje izraza se najpogosteje navezuje na računalnike in z njim povezano tehnologijo

informacijske družbe (*Information Society Technology - IST*).

Skladno s slednjo opredelitvijo lahko pojmujeemo izraz digitalna kompetenca torej kot posameznikove značilnosti in veščine, ki se izražajo kot njegovo znanje, spretnosti, motivi, vrednote, prepričanja in vse drugo, kar potrebuje, da uspešno in učinkovito ter v skladu s standardi delovne uspešnosti in pričakovanji izvrši določeno nalogo ali opravi delo z IST.

Tako opredeljena kompetenca zajema temeljito poznavanje možnosti IST in razumevanje njene vloge v vsakdanjem zasebnem in socialnem življenju ter pri delu. Vključuje veščine za učinkovito in uspešno uporabo IST pri urejanju besedil, delu s razpredelnici in podatkovnimi bazami, iskanju, shranjevanju, obdelavi in uporabi podatkov, razlikovanje med resničnimi in neresničnimi podatki, izdelavo učinkovitih predstavitev informacij na različnih medijih in njihovo razbiranje iz podatkov, komuniciranje in ne nazadnje poznavanje in zavedanje potencialnih nevarnosti te tehnologije. Digitalno kompetenten posameznik je z uporabo IST uspešnejši, ustvarjalnejši in inovativnejši, uporablja veljavne in zanesljive podatke ter se zaveda pravnih in etičnih načel uporabe te tehnologije.

5 Izgrajevanje digitalne kompetence

Izgrajevanje digitalne kompetence je zapletena in kompleksna dejavnost, ki se je ne da izvesti le s branjem knjig ali brskanjem po internetu. IST sama po sebi namreč nima strogo opredeljenega namena – z njo le obdelujemo podatke. Zato ni dovolj, če uporabnik tehnologijo uporablja in je računalniško pismen, ampak mora prednosti tehnologije učinkovito vključevati v svoje delo. Na tehnologijo mora, prenesti opravila, ki jih le-ta opravi bolje in učinkoviteje od njega, in se s tem na eni strani razbremeniti, hkrati pa na drugi strani kreativno in inovativno razmišljati o drugačnih, bolj učinkovitih rezultatih, ki brez IST ne bi bili dosegljivi niti mogoči.

Po mnenju Posebne skupine za opredelitev in razvoj digitalne kompetence v organizaciji IFIP TC3 (Special Interest Group on Digital Competence under IFIP TC3 – Education) in Strokovne skupine za digitalno kompetenco, ki jo je ustanovila in jo financira Evropska komisija z namenom, da opredeli koncept izgrajevanja digitalne kompetence v vrtcu in osnovni šoli (K-9), poteka izgrajevanje digitalne kompetence v štirih nivojih (Wechtersbach, 2007):

1. razvijanje, ko posameznik spoznava IST in razvija veščine za njihovo uporabo,
2. osmišljanje, ko posameznik pozna in razume prednosti IST ter jo uporablja pri svojem delu, pri čemer oblik, metod in rezultatov svojega dela večinoma ne spreminja,
3. širjenje, ko ima posameznik drugačne cilje, uporablja drugačne procese in dosega učinkovitejše in uspešnejše rezultate, ki brez IST ne bi bili mogoči,

4. intenzivna uporaba (mastery), ko uporablja IST za večanje svojih umskih zmogljivosti.

Po rezultatih raziskave e-learning Nordic 2006 je uporaba IST v izobraževalnih ustanovah v nordijskih državah (Danska, Norveška, Švedska in Finska) omejena predvsem na prvem in drugem nivoju, tretji je prisoten zelo redko in je praviloma odvisen od znanja in motiviranosti posameznega učitelja. Četrty nivo z raziskavo niso zaznali. Iz tega so sklepali, da so spremembe, ki so jih v izobraževanju povzročila IST zelo skromne. Še posebej glede na znatna sredstva, ki so bila porabljena v ta namen. Da je podobno tudi v Sloveniji, kažejo rezultati raziskave Ivana Gerliča (Gerlič, 2005).

6 Izgrajevanje digitalne kompetence pri predmetu Informatika

Razpršenost teorij posodabljanja učnih načrtov in uvažanja kompetenc v slovenski izobraževalni prostor gotovo ni olajšala. Uspešna implementacija konceptov je namreč mogoča le ob njihovem jasnem in nedvoumnem razumevanju. V Predmetni skupini za računalništvo in informatiko smo zato najprej opredelili kompetenco kot posameznikove značilnosti in veščine, ki se izražajo kot njegovo znanje, spretnosti, motivi, vrednote, prepričanja in vse drugo, kar učenec potrebuje za uspešno in učinkovito rešitev določenega informacijskega problema. V okviru svojih prizadevanj učenec, v skladu s kriteriji učne uspešnosti, izdelava rešitev problema in pri tem izkaže določen učni dosežek.

Ko govorimo o kompetencah, si v predmetu Informatika torej vedno predstavljamo nek dosežek, ki je povezan z njimi. Med izpeljavo predmeta učenec pod mentorstvom učitelja rešuje avtentičen informacijski problem. Skladno s cilji, opredeljenimi v učnem načrtu, učitelj usmerja učenca v iskanju ustreznih rešitev, ga spodbuja k iskanju podatkov v različnih virih, njihovem vrednotenju in obdelavi ter mu svetuje pri oblikovanju rešitve. Pri tem se teorija poznavanja in razumevanja osnovnih zakonitosti informatike prepleta z metodami neposrednega iskanja, zbiranja, hranjenja, vrednotenja, obdelave in uporabe podatkov z namenom, da učenec izgrajuje svoje kompetence in jih v izdelani rešitvi izkaže kot svoj učni dosežek.

Pričakovani učni dosežek je v učnem načrtu opredeljen kot minimalni standard potreben za pozitivno oceno oziroma napredovanje učenca. Z višjimi ocenami je ovrednoten dosežek, ki presega ta pričakovanja. Kaj je potrebno storiti za višjo oceno in kako, je opredeljeno z opisnimi kriteriji po metodologiji EPIC (*Expresive, Productive, Innovative, Collaborative*). (Hamilton, 2007) Pričakovani učni dosežek in opisni kriteriji za vrednotenje učenčevega dosežka so predstavljeni učencem že na začetku šolskega leta. S tem želimo učence motivirati za učinkovitejše izgrajevanje kompetenc in njihovo uspešnejše izkazovanje v učnih dosežkih.

7 Zaključek

Digitalna kompetenca ni znanje, ki bi ga bilo mogoče pridobiti »ex katedra«. Njeno izgrajevanje je proces, ki zahteva, da je učenec ves čas aktivno vključen v zastavljanje vprašanj, raziskovanje in iskanje odgovorov. Učni proces mora biti osredinjen na učenca, iskanje in odkrivanje novega je pravilo, srčika pa je reševanje problemov in kritično razmišljanje. (ACRL, 2000)

Pri tem se je potrebno zavedati, da izgrajevanje digitalne kompetence ni uspešno, če je izvzeto iz kurikula in potisnjen nekam v stran. Funkcionalno mora biti prisotno v vseh ciljih izobraževanja ter v kontekstu reševanja problemov v celotnem kurikulumu. Posebej pa mora biti poskrbljeno za organizirano razvijanje digitalne kompetence, ki seveda ne more in ne sme biti omejeno zgolj na poznavanje računalniške strojne in programske opreme ter veščin njene uporabe, torej za razvijanje t.i. računalniške pismenosti. Zato je še kako pomemben predmet Informatika, ki sistematično izostri vsebinske povezave z IST.

Takšno izgrajevanje digitalne kompetence omogoča izpeljavo različnih oblik na učenca osredinjenega učnega procesa, npr. sodelovalno učenje in poučevanje ter problemsko in raziskovalno učenje. Pri takšnem izobraževanju so učenci bolj aktivni in jih zato učni proces bolj pritegne kot učenje s transmissijskim posredovanjem podatkov. V njem učenci več razmišljajo in postanejo soodgovorni za svoje napredovanje (MSACHE, 2003).

Seveda pa zahteva takšno poučevanje večji napor, večjo zavzetost, več časa in znanja učiteljev. Zato je seveda na mestu vprašanje, ki si ga učitelji pogosto zastavljajo: »Zakaj vse to?« A odgovor morajo poiskati med učenci.

Literatura

- ACRL, (2000). Information Literacy Competency Standards for Higher Education, dostopno na: <http://www.ala.org/acrl/ilcomstan.html>.
- Cockerhill, T., Hunt, J. & Schroder, H. (1995). Managerial competencies: fact or fiction?, *Business Strategy Review*, 6(3): 1-12.
- Defining competencies end curriculum (2003): European references points for the teaching profession, Eurydice, Brussels.
- Gerlič, I. (2005): Stanje in trendi uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije v osnovni in srednji šoli, Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta, (dostopno na <http://www.pfmb.uni-mb.si/old/raziskave/os2005>).
- Hamilton, J. W. (2007). Enhancing Learning Through Collaborative Inquiry and Action, *The Journal of Design and Technology Education*, Trentham Books Limited, Staffordshire, 12(3): 33 – 46.
- Key Competencies, (2002). A developing concept in general compulsory education. Eurydice, Brussels.
- Laval, C. (2005). Šola ni podjetje, Neoliberalni napad na javno šolstvo. Ljubljana, Krtina.
- McClelland, D. (1973). Testing for competence rather than for "intelligence", *American Psychologist*, 28(1): 1-14.
- MSACHE - Middle States Commission on Higher Education, (2003). Developing Research & Communication Skills,

- Guidelines for Information Literacy in the Curriculum, MSACHE, Philadelphia.
- SCANS, (1991). What Work Requires of Schools, A Report for America 2000 dostopno na <http://wdr.doleta.gov/SCANS/whatwork>.
- Štefanc, D. (2006). Koncept kompetenc v izobraževanju, definicije, pristopi, dileme, *Sodobna pedagogika*, 57(5): 66 – 85.
- Wechtersbach, R. (2007). Developing digital competence in Slovenian education, Proceedings of Second European Conference on Technology Enhanced Learning 2007 - 3rd International Workshop on Digital Literacy, Crete, Greece, urednik Marina Bogovac.
- Working group Basic Skills, Entrepreneurship and Foreign Languages Progress Report, (2003), dostopno na http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/basic-skills_en.pdf.

Rado Wechtersbach je magister organizacijskih znanosti. Zaposlen je na Zavodu RS za šolstvo v Ljubljani kot vodja predmetne skupine za računalništvo in informatiko. Je vodja Predmetne razvojne komisije za prenovu izbirnega predmeta Računalništvo v osnovni šoli in predmeta Informatika v gimnazijskih programih, tajnik Republiške maturitetne komisije za splošno maturo iz Informatike, zunanji ekspert Posebne skupine za opredelitev in razvoj digitalne kompetence, avtor več učbenikov za izbirni predmet Računalništvo v osnovni šoli in Informatika v srednji šoli, avtor prek 20 strokovnih knjig in prek 50 strokovnih člankov ter prispevkov s področja vpeljevanja in uporabe IST v izobraževanju.